



## Sistem Pelayanan Surat Desa Puduk Kulon Kecamatan Puduk Kabupaten Ponorogo Berbasis Web Dengan Metode Waterfall

Rhesma Intan Vidyastari<sup>1</sup> Gilang Dwi<sup>2</sup>, Frendy Pradana<sup>3</sup>, Galih Purbo<sup>4</sup>, Gita Agustiguna<sup>5</sup>, Mila Nur<sup>6</sup>, Apria Tri<sup>7</sup>, Tri Adma<sup>8</sup>, Ikhsan Sihaq<sup>9</sup>, Ericko Vinda<sup>10</sup>, Bahtiar Arif<sup>11</sup>, Yudha Aryanta<sup>12</sup> Anis Fitriani<sup>13</sup>, Aji Wibawantoro<sup>14</sup>, Stepanus Pratama<sup>15</sup>, Dery Anton<sup>16</sup>

<sup>2,3,4,5,6,9,14,15</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

<sup>1,7</sup> Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

<sup>8,10,11,12,13,16</sup> Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail: \*rhesma@umpo.ac.id

### Abstract

*The rapid development of technology demands the modernization of administration in various government agencies, including in terms of correspondence. The process of managing letters that is still done manually often causes various problems, such as delays, writing errors, and difficulties in archiving. To address this issue, this research proposes the development of a web-based Mail Service System in Puduk Kulon Village, Puduk District, Ponorogo Regency. This system is designed to simplify and expedite the process of creating, printing, and archiving letters, thereby increasing the efficiency and effectiveness of village staff work. The method used in the development of this system is the Waterfall method, which consists of the stages of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The system built utilizes web technologies such as HTML, CSS, and PHP, with the aim of creating a user interface that is easy to use for village staff. The test results show that this system is capable of reducing errors in letter writing, speeding up the printing process, and facilitating document archiving. With the implementation of this system, it is hoped that the performance of the staff at the Puduk Kulon Village Office can improve, and residents can easily submit letters online without having to come directly to the village office. In addition, this system is also expected to support efforts to modernize village administration in a more effective and efficient manner. This research also serves as the initial step in the development of a more integrated and sophisticated village administration information system, with database integration and enhanced security features as the focus of future development. From the results of the experiment, the system is able to run well. When the operator inputs data according to the created letter template, it is able to produce the desired output. The input successfully generated a file in docx format, which is the file extension for Microsoft Word documents.*

### Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut modernisasi administrasi di berbagai instansi pemerintahan, termasuk dalam hal surat-menyurat. Proses pengelolaan surat yang masih dilakukan secara manual sering kali menimbulkan berbagai masalah, seperti keterlambatan, kesalahan dalam penulisan, dan kesulitan dalam pengarsipan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pelayanan Surat berbasis web di Desa Puduk Kulon, Kecamatan Puduk, Kabupaten Ponorogo. Sistem ini dirancang untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan, pencetakan, serta pengarsipan surat, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja staf desa. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis

### Article History

Received: 28 November 2024

Reviewed: 3 Desember 2024

Published: 4 Desember 2024

### Key Words

Mail Service System, Web, Waterfall, Village Administration.

### Sejarah Artikel

Received: 28 November 2024

Reviewed: 3 Desember 2024

Published: 4 Desember 2024

### Kata Kunci

Sistem Pelayanan Surat, Web, Waterfall, Administrasi Desa.



kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dibangun ini memanfaatkan teknologi web seperti HTML, CSS, dan PHP, dengan tujuan menciptakan antarmuka pengguna yang mudah digunakan oleh staf desa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi kesalahan dalam penulisan surat, mempercepat proses pencetakan, dan memudahkan pengarsipan dokumen. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kinerja staf di Kantor Desa Pudak Kulon dapat meningkat, serta warga dapat dengan mudah mengajukan surat secara online tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Selain itu sistem ini juga diharapkan dapat mendukung upaya modernisasi administrasi desa yang lebih efektif dan efisien. Penelitian ini juga menjadi langkah awal dalam pengembangan sistem informasi administrasi desa yang lebih terpadu dan canggih, dengan integrasi database dan peningkatan fitur keamanan sebagai fokus pengembangan di masa depan. Dari hasil percobaan sistem mampu berjalan dengan baik. Ketika operator menginputkan data sesuai template surat yang dibuat mampu menghasilkan output yang diinginkan. Hasil inputan berhasil menghasilkan file dengan format docx yang merupakan ekstensi file atau dokumen microsoft word.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini menuntut instansi pemerintah untuk melakukan modernisasi administrasi, termasuk dalam hal surat-menyurat, dengan memanfaatkan teknologi komputer. Salah satu implementasinya adalah sistem informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar, yang bertujuan agar pekerjaan dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat, dan efisien. Penyelenggaraan pemerintahan Indonesia, yang bertujuan untuk kesejahteraan rakyat dan pengorganisasian penyelenggaraan publik, membutuhkan pelayanan yang efektif dan efisien untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. [1]

Surat merupakan sarana komunikasi tertulis yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari satu pihak ke pihak lain, dengan persyaratan khusus seperti penggunaan kertas, model, kode dan notasi, bahasa yang khas, serta tanda tangan. Surat memiliki empat fungsi utama, yaitu sebagai sarana pemberitahuan, permintaan, penyampaian buah pikiran, dan gagasan. [2]

Masalah terkait pengembangan Sistem Informasi Surat atau Administrasi Desa telah didokumentasikan dan dipelajari melalui berbagai sumber jurnal. Beberapa jurnal relevan yang membahas topik ini di antaranya adalah penelitian oleh Jeni Sagita Putri M, Adhie Thyo Priandika, dan Yuri Rahmato yang merancang sistem aplikasi surat-menyurat untuk meningkatkan kinerja pegawai di Kantor Balai Desa Jatimulyo. [3] Jurnal lain oleh Kurnia Adhi Saputra dan Muga Linggar Famukhit membahas perancangan sistem pengelolaan surat di MTs GUPPI Jetis kidul untuk membantu mengelola surat masuk dan keluar yang masih menggunakan buku register manual. [4] Selain itu, Ade Suryadi dan Yuli Zulaikhah membahas sistem informasi arsip surat berbasis PHP dan MySQL yang mampu mengelola surat masuk dan keluar, mengurangi kesulitan pencarian data, dan memperbaiki manajemen pengarsipan di Kantor Desa Karangraou. [1]

Kecepatan pengolahan data dan penyampaian informasi sangat penting bagi setiap instansi, terutama ketika data dan informasi yang harus diolah sangat banyak. Pengolahan data secara manual tidak lagi memungkinkan dalam jumlah besar. Dalam situasi ini, diperlukan alat bantu berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang mampu memproses data dengan cepat dan efisien. Keunggulan komputer dalam memproses data dapat meningkatkan efektivitas, produktivitas, serta efisiensi suatu aplikasi. [4]



Di Kantor Desa Pudak Kulon, permasalahan yang dihadapi adalah proses penulisan surat yang belum optimal karena masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan keterlambatan dan ketidakefisienan dalam pembuatan serta pengelolaan surat oleh staf desa. Misalnya, pembuatan surat-surat keterangan masih dilakukan dengan mengetik secara manual, yang meningkatkan risiko kesalahan dan mempersulit pelacakan jika diperlukan revisi atau pengarsipan ulang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis dan tim berinisiatif untuk menawarkan sebuah Sistem Pelayanan Surat berbasis WEB di Desa Pudak Kulon Kecamatan Pudak Kabupaten Ponorogo. Sistem ini dirancang khusus untuk digunakan oleh staf desa, sehingga mereka dapat mempermudah dan mempercepat proses penulisan, pencetakan, dan pengarsipan surat. Dengan sistem ini, staf dapat memonitor, mencetak, dan menyerahkan surat kepada kepala desa untuk ditandatangani dengan lebih efisien, tanpa melibatkan warga dalam proses pengajuan surat secara langsung.

Dengan dibangunnya sistem pelayanan surat berbasis WEB ini, diharapkan kinerja staf di Kantor Desa Pudak Kulon dapat meningkat, dan warga dapat lebih mudah melakukan proses pembuatan surat secara online.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakannya untuk mendukung operasi dan manajemen. Istilah "sistem informasi" sering digunakan secara luas untuk merujuk pada interaksi orang-orang, proses algoritmik, teknologi, dan data. [5]

### **Surat**

Surat adalah sarana komunikasi tertulis yang digunakan untuk menyampaikan informasi, pesan, atau permintaan dari satu pihak kepada pihak lain. Surat umumnya memiliki format tertentu, termasuk alamat penerima, tanggal, isi, dan tanda tangan pengirim, dan digunakan dalam berbagai konteks, seperti komunikasi pribadi, bisnis, dan pemerintahan. Surat dapat berbentuk fisik atau digital. [6]

### **Website**

Website adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi digital. Jenis informasi dapat berupa teks, gambar, audio, video, animasi, atau kombinasi dari semua jenis tersebut. Selama ada koneksi internet, banyak orang di seluruh dunia dapat mengakses website. Website terdiri dari tiga bagian yang saling melengkapi: kata-kata, foto, dan kode. [7]

### **Web Browser**

Aplikasi perangkat lunak yang dikenal sebagai web browser memungkinkan pengguna mengakses, mengambil, dan menampilkan berbagai jenis informasi yang tersedia di internet. Uniform Resource Identifier (URI) atau Uniform Resource Locator (URL) digunakan untuk membedakan setiap sumber informasi. URL berfungsi sebagai alamat unik yang memungkinkan Anda mengakses konten tertentu. Web browser mengirimkan permintaan ke server web melalui protokol HTTP atau HTTPS untuk menyampaikan konten, yang dapat dibaca atau dilihat oleh pengguna. [8]

### **PHP**

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website server-side scripting. PHP bersifat dinamis dan dapat digunakan untuk membuat halaman web dinamis



---

dengan database. Selain Apache, PHP juga mendukung beberapa web server lain, seperti Microsoft ISS, Caudium, dan PWS. [9]

### **HTML**

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web. HTML memungkinkan pengguna untuk mengatur tampilan dan isi halaman web, membuat tabel, mempublikasikan halaman web secara online, dan membuat form yang dapat digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi online. Setiap dokumen HTML selalu diakhiri dengan tag HTML, yang berfungsi sebagai penanda struktur dokumen. [9]

### **CSS**

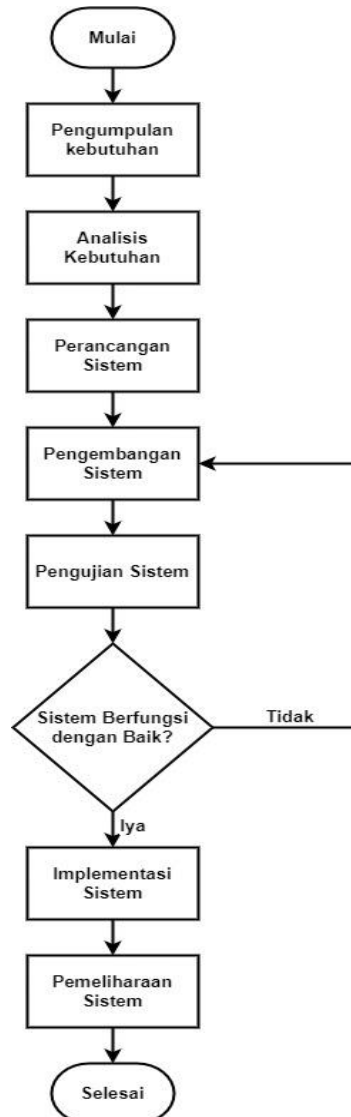
Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web. HTML memungkinkan pengguna untuk mengatur tampilan dan isi halaman web, membuat tabel, mempublikasikan halaman web secara online, dan membuat form yang dapat digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi online. Setiap dokumen HTML selalu diakhiri dengan tag HTML, yang berfungsi sebagai penanda struktur dokumen. [9]

### **Waterfall**

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web. HTML memungkinkan pengguna untuk mengatur tampilan dan isi halaman web, membuat tabel, mempublikasikan halaman web secara online, dan membuat form yang dapat digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi online. Setiap dokumen HTML selalu diakhiri dengan tag HTML, yang berfungsi sebagai penanda struktur dokumen. [10]

## METODE PENELITIAN

### Alur Penelitian

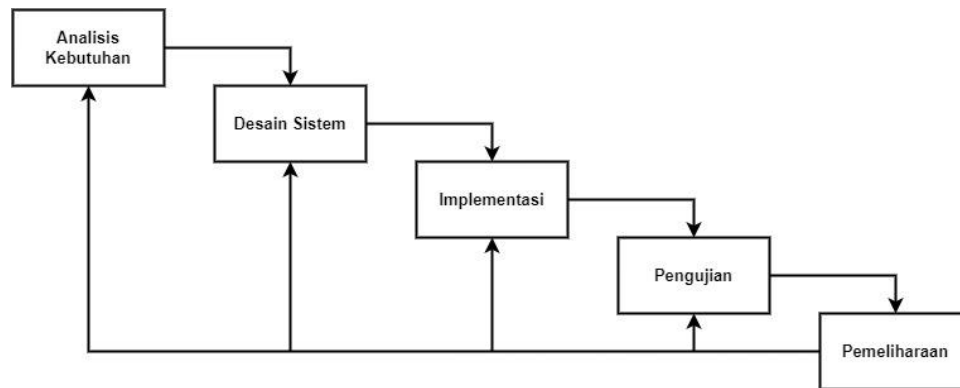


Gambar 1. Alur Penelitian

Diagram alir di atas menunjukkan proses pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Dimulai dengan pengumpulan dan analisis kebutuhan, sistem dirancang pada tahap perancangan, kemudian dikembangkan pada tahap pengembangan dan diuji pada tahap pengujian sistem. Jika sistem berfungsi dengan baik, ia diimplementasikan pada tahap implementasi dan kemudian dipelihara pada tahap pemeliharaan. Jika pengujian gagal, proses kembali ke tahap pengembangan hingga sistem berfungsi dengan baik.

### Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, Metode Waterfall adalah metode pengembangan sistem yang dipilih karena memiliki tahapan yang jelas dan terstruktur dalam pengembangan sistem, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Tahapan Metode Waterfall meliputi:



Gambar 2. Kerangka Waterfall

### A. Analisis Kebutuhan

Metode Waterfall adalah pendekatan pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini. Metode ini dipilih karena menyediakan langkah-langkah yang jelas dan terstruktur. Ini cocok untuk proyek pengembangan sistem pelayanan surat desa berbasis web. Proses dimulai dengan Analisis Kebutuhan, di mana perangkat desa ditanyai tentang dan melihat kebutuhan sistem. Tahap ini menghasilkan dokumen yang disebut Spesifikasi Kebutuhan Sistem (SKS), yang mencakup semua fitur dan fungsionalitas yang diperlukan.

### B. Desain Sistem

Setelah mengetahui kebutuhan sistem, tahap berikutnya adalah desain sistem. Pada tahap ini, sistem dibangun berdasarkan SKS yang telah dibuat dan mencakup desain arsitektur sistem, yang mencakup desain struktur utama sistem. Selain itu, antarmuka pengguna dirancang untuk menjadi ramah pengguna dan mudah digunakan.

### C. Implementasi

Tahap berikutnya adalah Implementasi, di mana desain sistem diterjemahkan ke dalam kode program. Setiap bagian dari sistem dikembangkan secara bertahap dan diuji secara terpisah sebelum digabungkan menjadi satu kesatuan. Teknologi web seperti HTML, CSS, dan PHP digunakan untuk membangun sistem ini.

### D. Pengujian

Setelah implementasi selesai, sistem diuji secara menyeluruh. Tahap ini menguji setiap komponen sistem secara khusus dan secara keseluruhan untuk memastikan bahwa semua fitur beroperasi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

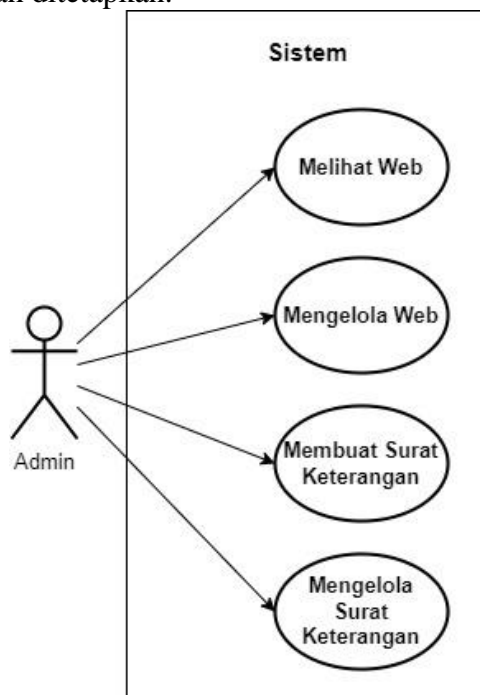
### E. Pemeliharaan

Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yang memantau sistem dan memperbaikinya jika ada masalah. Untuk memastikan sistem tetap relevan dan bermanfaat, fitur baru juga dapat ditambahkan berdasarkan umpan balik pengguna.

### Desain

UML (Unified Modeling Language) adalah pendekatan pemodelan visual yang berfungsi sebagai alat bantu dalam merancang sistem yang berorientasi objek. Pendekatan ini dikenal sebagai perancangan sistem. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur kebutuhan fungsional administrator, seperti melakukan input, edit, delete, dan view pada sistem. Oleh karena itu, perancangan ini tidak hanya membuat komponen sistem lebih mudah

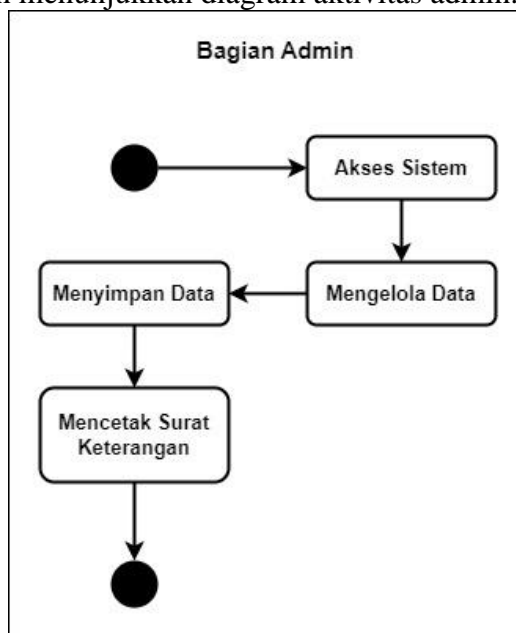
dilihat, tetapi juga memastikan bahwa setiap fungsi yang diinginkan dapat dijalankan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.



Gambar 3. Use Case Admin

Gambar di atas menunjukkan diagram use case yang menjelaskan sistem kendali yang dapat dioperasikan oleh administrator. Administrator dalam hal ini adalah perangkat desa yang memiliki kemampuan untuk melihat, mengelola web, serta mengelola surat keterangan.

Untuk memudahkan proses pembuatan dan pengembangan sistem, aktivitas diagram digunakan untuk memberikan gambaran tentang alur sistem yang berjalan. Arah diagram aktivitas. Gambar dibawah menunjukkan diagram aktivitas admin.



Gambar 4. Activity Diagram Admin

Activity Diagram menunjukkan alur proses yang terjadi di bagian admin dari awal hingga akhir sistem. Administrator memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data, menyimpan dan mencetak surat keterangan yang diajukan oleh warga. Mereka juga memiliki



---

kemampuan untuk mengolah dan mengupdate informasi terkait web, serta mengelola surat keterangan yang diajukan oleh warga untuk dicetak.

### **Analisa Kebutuhan**

Analisis kebutuhan memastikan bahwa sistem memenuhi beberapa persyaratan agar proses pengklasifikasian berjalan sesuai dengan tujuan awal yang telah dibuat. Berikut adalah beberapa persyaratan yang diperlukan:

#### **A. Kebutuhan Perangkat Keras**

Perangkat keras (hardware) yang digunakan untuk mengembangkan sistem pelayanan surat berbasis web Desa Pudak Kulon ini terdiri dari beberapa komponen penting, salah satunya adalah komputer atau laptop, yang berfungsi sebagai alat utama selama proses perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem. Mesin printer juga digunakan untuk mencetak surat administrasi dan laporan hasil implementasi sistem. Untuk menjamin kelancaran proses pengembangan sistem dan untuk menyediakan dokumentasi fisik yang mendukung operasional layanan surat, kedua perangkat ini sangat penting.

#### **B. Kebutuhan Perangkat Lunak**

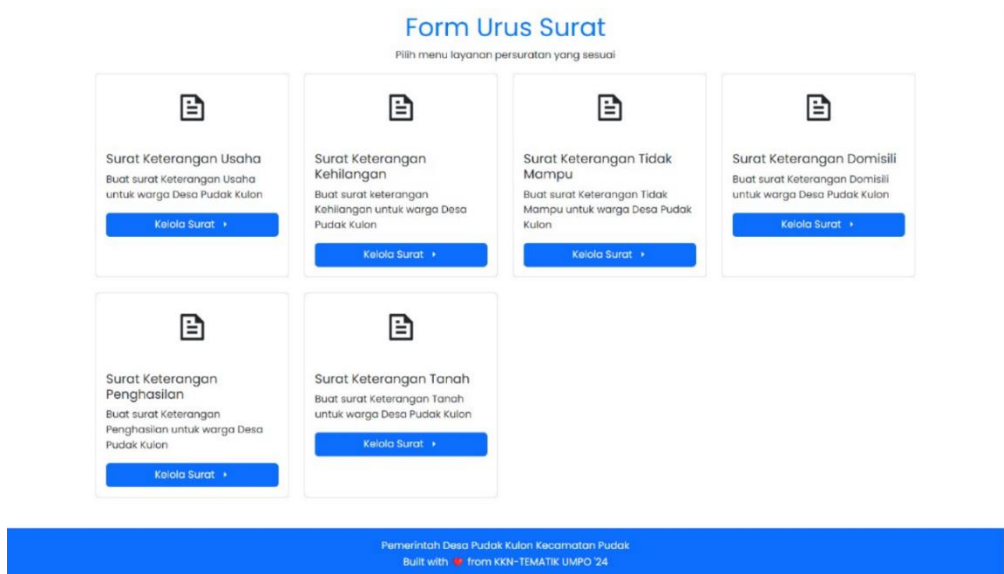
Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah web browser dan Microsoft Word. Web browser digunakan oleh pengembang dan pejabat desa untuk menjalankan dan mengawasi sistem berbasis web \*Sistem Pelayanan Surat Desa Pudak Kulon Kecamatan Pudak Kabupaten Ponorogo Berbasis Web\* yang dikembangkan menggunakan metode Waterfall. Setiap tahap pengembangan sistem didokumentasikan dan disusun menggunakan Microsoft Word, seperti membuat laporan hasil pengujian, membuat dokumen desain sistem, dan menulis jurnal penelitian lengkap.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian yang sedang dilakukan adalah sistem informasi layanan surat keterangan yang dapat digunakan oleh masyarakat desa secara online. Sistem ini memberikan admin kemampuan untuk mengelola surat yang diajukan oleh masyarakat. Berikut hasil secara rinci dari penelitian yang sedang dilakukan.

### **Hasil**

Halaman utama dari website form surat adalah halaman yang menampilkan pilihan jenis layanan persuratan yang sesuai dengan kebutuhan pengaju. Tampilan dari halaman ini cukup sederhana karena mengutamakan fungsi utamanya agar memudahkan admin dalam pengurusan layanan surat. Admin bisa memilih jenis surat dengan menekan tombol berwarna biru di bawah keterangan surat keterangan.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama Website

Setelah admin memilih jenis layanan surat yang dibutuhkan, dan mengisi semua informasi yang diperlukan dalam formulir sesuai dengan data asli, administrator dapat mengirimkan data formulir tersebut untuk diproses menjadi file dokumen Microsoft Word. Tampilan formulir akan berubah sesuai dengan jenis layanan surat yang dipilih.



Gambar 6. Tampilan Formulir Surat Keterangan

Hasil dari pengiriman data formulir surat adalah file dokumen Microsoft Word yang telah memuat seluruh informasi resmi dari Desa Pudak Kulon. Dokumen tersebut mencakup informasi resmi desa, data pemohon, tanda tangan, serta keterangan waktu.



**PEMERINTAH KABUPATEN PONOROGO**  
**KECAMATAN PUDAK**  
**DESA PUDAK KULON**

Jalan Raya Pudak-Pulung No. 04 Telp. -  
**PUDAK KULON**  
Kode Pos 63483

**SURAT KETERANGAN KEHILANGAN**

Nomor : 470/ 12 /405.29.21.06 /2024

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Desa Pudak Kulon Kecamatan Pudak Kabupaten Ponorogo, menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Budiono  
Tempat Tanggal Lahir : Ponorogo, 12 Maret 1967  
NIK : 1234355  
Alamat : RT 02/RW 02 D~~u~~k~~u~~h P~~u~~d~~a~~k D~~e~~s~~a~~ P~~u~~d~~a~~k K~~u~~lon  
Kecamatan P~~u~~d~~a~~k K~~a~~b~~u~~p~~a~~t~~e~~n P~~o~~n~~o~~r~~o~~g~~o~~  
Status : P~~e~~t~~a~~n~~i~~  
Agama : Islam  
Keterangan : Orang tersebut diatas benar-benar penduduk Desa P~~u~~d~~a~~k  
K~~u~~lon K~~e~~c~~a~~m~~a~~t~~a~~n P~~u~~d~~a~~k K~~a~~b~~u~~p~~a~~t~~e~~n P~~o~~n~~o~~r~~o~~g~~o~~ yang  
bersangkutan Telah kehilangan KTP dengan nik  
123413142314  
Keperluan : Untuk mengambil bantuan

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pudak Kulon, 18 September 2024  
a.n. Kepala Desa Pudak Kulon  
S~~e~~k~~r~~e~~t~~a~~r~~i~~s~~ D~~e~~s~~a~~

**LILIK SUNTARI**

Gambar 7. Contoh Surat Keterangan Siap Cetak

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa *Sistem Layanan Surat Berbasis Web untuk Desa Pudak Kulon Kecamatan Pudak Kabupaten Ponorogo* telah berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall, meskipun masih dalam bentuk sederhana. Sistem ini memudahkan pengurus desa dalam mengelola proses pelayanan surat secara lebih terstruktur dan efisien, termasuk kemampuan untuk menyisipkan, mengedit, menghapus, dan melihat data dengan lebih terorganisir. Keunggulan sistem ini terletak pada kemudahan penggunaannya dan efisiensi dalam pengelolaan data administrasi desa.



Namun, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti belum diterapkannya database untuk menyimpan data secara permanen. Hal ini menyebabkan data yang dimasukkan tidak tersimpan secara optimal dan rentan hilang saat sistem di-reboot atau dimatikan. Selain itu, pengembangan fitur tambahan, seperti sistem otentikasi untuk meningkatkan keamanan, serta perluasan aksesibilitas bagi pengguna lain, seperti penduduk desa, masih merupakan peluang pengembangan di masa depan.

Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup integrasi database yang aman dan stabil, penambahan fitur notifikasi otomatis untuk memfasilitasi komunikasi antara warga dan pemerintah, serta peningkatan antarmuka pengguna agar lebih mudah digunakan. Diharapkan hal ini dapat menjadikan sistem layanan surat berbasis web ini lebih komprehensif dan memberikan solusi yang lebih menyeluruh terhadap kebutuhan administrasi Desa Pudak Kulon.

## SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada beberapa aspek penting guna menutupi kekurangan sistem yang dikembangkan. Mengingat sistem ini belum mengintegrasikan database, pengembangan ke depan harus berfokus pada penerapan dan optimalisasi penggunaan database agar penyimpanan dan pengelolaan data menjadi lebih efisien. Selain itu, penguatan fitur keamanan, seperti enkripsi data dan kontrol akses, harus menjadi prioritas untuk melindungi data yang dikelola oleh sistem dari potensi ancaman keamanan.

Pengembangan lebih lanjut juga perlu mencakup peningkatan pengalaman pengguna, khususnya bagi perangkat desa yang akan menggunakan sistem ini secara rutin. Evaluasi kinerja sistem secara berkala juga penting dilakukan untuk memastikan sistem dapat terus beradaptasi dengan kebutuhan administratif yang mungkin timbul di masa depan. Dengan demikian, sistem layanan surat Desa Pudak Kulon dapat berfungsi lebih optimal dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Suryadi dan Y. S. Zulaikhah, “Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” no. 1, 2019.
- [2] S. Sumiati, S. E. Anjarwani, dan Moh. A. Albar, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Surat dan Kearsipan pada Sekretariat Daerah Provinsi NTB Berbasis Web,” *J. Comput. Sci. Inform. Eng. J-Cosine*, vol. 2, no. 1, Jul 2018, doi: 10.29303/jcosine.v2i1.51.
- [3] J. Sagita Putri M, “Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Pada Kantor Balai Desa Jatimulyo,” *CHAIN J. Comput. Technol. Comput. Eng. Inform.*.
- [4] K. A. Saputra dan M. L. Famukhit, “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada MTs Guppi Jetiskidul,” vol. 3, no. 4, 2014.
- [5] R. F. Wijaya dan R. B. Utomo, “Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web”.
- [6] A. E. Sawitri dan A. Irhandayaningsih, “ANALISIS PENGGUNAAN APLIKASI TATA SURAT DALAM PENGELOLAAN SURAT MASUK DAN SURAT KELUAR PADA DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TENGAH”.
- [7] “Abdurrahman Sidik - Teori, Strategi, dan Evaluasi Merancang Website dalam Perspe - Copy.pdf.”



- [8] S. Pakpahan, “Sistem Informasi Pengelolaan Dana Desa Pada Desa Hilizoliga Berbasis Web,” vol. 05, 2020.
- [9] M. S. Novendri, A. Saputra, dan C. E. Firman, “APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL,” vol. 10, 2019.
- [10] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurniawan, dan D. Firmansyah, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 14, no. 4, hlm. 13–23, Jan 2020, doi: 10.35969/interkom.v14i4.58.